

Администрация Петрозаводского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Центр образования и творчества «Петровский Дворец»
(МОУ «Петровский Дворец»)

ОДОБРЕНО
Методическим советом
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ «Петровский Дворец»
М.М. Карасева
Приказ № 52.3-01 ОД от 29.08.2025

Рабочая программа элективного курса
«Биология в тестах и задачах»
для обучающихся 10 класса

Петрозаводск, 2025

Пояснительная записка

Решение задач, как учебно-методический прием, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего биологию, т.к. задачи, как правило, построены на основании данных, привлеченных из разных областей жизни и деятельности человека. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал, а преподаватель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний. Несмотря на это, школьные учебники содержат минимум информации о приемах решения задач, а составлению схем скрещивания и решению генетических задач в школьной программе по общей биологии отводится очень мало времени. Разделы «Генетика» и «Молекулярная биология» являются одними из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этих разделов может способствовать решение задач разных уровней сложности.

Для успешного решения биологических задач, обучающиеся должны свободно ориентироваться в основных понятиях и законах, знать специальную терминологию и буквенную символику. Умение решать задачи является важным показателем овладения учащимися теоретических знаний по биологии. Задачи не только конкретизируют и углубляют теоретические знания обучающихся, но и показывают практическую значимость представлений о процессах, происходящих в биологических системах.

Программа рассчитана на целый учебный год (34 часа), направлена на углубление теоретического и практического материала по биологии. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения задач разных типов и позволит осуществить целенаправленную подготовку к сдаче экзамена по биологии.

В данном курсе будут рассмотрены типы задач, которые не рассматриваются в базовом курсе биологии. Курс разбит на отдельные тематические блоки, каждый из которых начинается с повторения и углубления теоретических знаний по теме. В дальнейшем учащиеся знакомятся с различными видами задач и тестовых заданий, упражняются в их выполнении. Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы, углубляет знания по биологии, формирует интерес к профессиям, связанным с медициной. Важное место в курсе занимает практическая направленность изучаемого материала, реализация которой формирует у обучающихся практические навыки работы с исследуемым материалом, выступает в роли источника знаний и способствует формированию научной картины мира.

Целью элективного курса «Биология в тестах и задачах» является развитие умений у обучающихся анализировать содержание задачи, выстраивать алгоритм решения, развитие общих интеллектуальных умений, а именно: логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления. При решении задач осуществляется осознание обучающимися своей собственной деятельности, обеспечение самостоятельности и активности обучающихся, достижение прочности знаний и умений применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Кроме того, у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели.

Задачи курса:

1. Ознакомить учащихся с общими методическими рекомендациями по решению биологических задач, основными этапами решения задач.
2. Научить правильному оформлению ответов.
3. Сформировать приемы решения задач и тестов для правильного их применения при решении заданий ЕГЭ;
4. Развивать метапредметные умения (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы), развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
5. Воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (активности, увлеченности, наблюдательности, сообразительности), успешность существования и деятельности в учебном коллективе.

К предполагаемым **личностным** результатам обучающихся, освоивших данную программу, относятся умения: сотрудничать со взрослыми, сверстниками в учебном диалоге;

- уважать чужое мнение; обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение;
- уметь слушать и слышать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;
- уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;

К предполагаемым **метапредметным** результатам обучающихся относятся универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться и межпредметными понятиями:

- находить способы решения проблем поискового и творческого характера; уметь организовать собственную деятельность;
- планировать, контролировать и оценивать свои учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- использовать речевые средства и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными задачами готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

Форма занятий урочная, включает в себя индивидуальную и групповую работы. Программа предусматривает проведение аудиторных занятий, в начале которых даются теоретические знания учителем, затем приводятся примеры решения задач и в конце учащимся предлагаются задачи для самостоятельного решения. Для подготовленных учащихся в начале проводится краткое повторение теоретического материала, а затем

учащиеся решают задачи. Контроль за выполнением проводится учителем, либо совместно с учениками. Каждый раздел программы заканчивается заданиями контролирующего характера, на котором учащиеся смогут проверить свои силы, самореализоваться и самоутвердиться при выполнении заданий.

Формы организации учебной деятельности: лекции с элементами беседы, практические работы, познавательные игры, дискуссии, групповая работа.

Формы деятельности учащихся:

1. Совместное с учителем решение тестов и задач.
2. Самостоятельное решение задач.
3. Самоконтроль и взаимоконтроль.
4. Работа с различными источниками информации (книга, Интернет).

Планируемые результаты

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

В результате изучения элективного курса учащиеся должны

знать:

1. Об особенностях жизни как формы существования материи;
2. Фундаментальные понятия по биологии;
3. Сущность процессов обмена веществ;
4. Основные понятия, термины и законы генетики и генетическую символику;
5. Сущность процессов наследственности и изменчивости;
6. Об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, и медицине;
7. Основные термины, используемые в биологической и медицинской литературе.

уметь:

1. Решать задачи по молекулярной биологии;
2. Решать задачи по генетике;
3. Решать и правильно оформлять решение генетических задач разной сложности;
4. Логически рассуждать и обосновывать выводы;
5. Анализировать и оценивать различные этические аспекты современных исследований в биологической науке;
6. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;
7. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Формы контроля: тематическое тестирование, контрольное решение задач.

Методы обучения: Лекция, выполнение практических заданий по дидактическим карточкам, разбор схем и рисунков, самостоятельная работа с учебниками, в сети Internet, диалог, демонстрации.

Содержание программы

Тема: «Биология как наука» - 3 часа.

Биологические науки. Биотехнологии. Методология науки. Логика и компоненты исследовательской работы. Эксперимент, гипотеза, нулевая гипотеза, отрицательный контроль.

Биологические задачи:

Постановка эксперимента.

Тема: «Основы цитологии» - 12 часов.

Белки: структура, функции белков. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе. Биосинтез белка. Понятие о транскрипции, трансляции, триплет или кодон ДНК.

Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.

Биологические задачи:

На вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.

На определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК;

На количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа;

На определение длины фрагментов цепочки ДНК;

На определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков;

На построение и определение участков молекулы белка;

Расчёты связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке.

Тема: «Основы генетики» - 12 часов.

Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Биологические задачи:

На моно, ди, полигибридное скрещивание;

На неполное доминирование;

На сцепленное с полом наследование;

На анализирующее скрещивание;

На кроссинговер;

Комбинированные задачи.

Тема: «Генетика человека» - 7 часов.

Основные понятия и термины. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи.

Биологические задачи:

На определение группы крови и резус-фактор;

На вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;

На генетические основы здоровья

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Биология как наука	3	1	2	
2.	Основы цитологии	12	2	10	<i>Тестирование</i>
3.	Основы генетики	12	2	10	<i>Тестирование</i>
4.	Генетика человека	7	1	6	<i>Игра по станциям</i>
	Всего	34	6	18	

Перечень учебно-методического обеспечения

Таблицы

- Сцепленное наследование. Генетическая рекомбинация при сцеплении.
- Дигибридное скрещивание.
- Мутационная изменчивость растений.
- Мутационная изменчивость животных.
- Моногибридное наследование.
- Генетический код.
- Гаметогенез.
- Выведение украинской степной белой свиньи.
- Индивидуальные наборы хромосом.
- Полиплоидия у растений.
- Взаимодействие генов. Множественные аллели.
- Доминантное и рецессивное наследование у человека.
- Генный баланс пола.
- Типы хромосом. Генетические и цитологические карты хромосом.
- Множественные аллели.

- Наследственность, сцепленная с полом гемофилия.
- Мутации дрозофилы.
- Дигибридное скрещивание.
- Полиплоидия.
- Митоз.
- Генотип и среда.
- Полиплоидия.
- Нерасхождение х – хромосом.
- Мутации.
- Хромосомное определение пола.
- Генетический код.
- Мейоз.
- Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.
- ДНК и РНК.

Модели

1. Модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом.
2. Модель ДНК.

Рисунки

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плеiotропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности;
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов;
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии;
- рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Документы, регулирующие нормативно-правовые взаимоотношения

в дополнительном образовании

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Устав МОУ «Петровский Дворец», утвержден постановлением Администрации Петрозаводского городского округа от 24.12.2018 № 3837.
6. Локальные акты МОУ «Петровский Дворец».

Литература:

1. Биология. В 3 томах (2013), Дэннис Тейлор, Уилф Стаут, Найджел Грин.
2. Биология для поступающих в ВУЗы / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – Изд. 7-е. – Ростов: Феникс, 2023.
3. Сивоглазов В.И. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / А.А. Каменский, Е.К. Касперская, В.И. Сивоглазов. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2021.
4. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка.- 6-е изд., испр. и доп.- СПб.:БХВ-Петербург, 2022.

Электронные ресурсы

Библиотека электронных материалов. Биология. <https://urok.1c.ru/>

Учебно-тематическое планирование элективного курса

«Биология в тестах и задачах» для 10 класса

№	Тема занятия	Часов
1	Биология как наука	1
2	Уровни организации и признаки живого	1
3	Методология эксперимента	1
4	Цитология. Химический состав	1
5	Биосинтез белка. Понятие о транскрипции, трансляции, триплет или кодон ДНК.	1
6	Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.	1
7-12	Практикум - решение задач: На вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок. На определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК; На количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа; На определение длины фрагментов цепочки ДНК; На определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков; На построение и определение участков молекулы белка; Расчёты, связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке	6
13-15	Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя.	3
16-17	Полное и неполное доминирование. Биологические задачи: на неполное доминирование;	2
18-19	Анализирующее скрещивание. Биологические задачи: на анализирующее скрещивание;	2
20-21	Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Биологические задачи: на сцепленное с полом наследование;	2
22-24	Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Биологические задачи: на кроссинговер;	3
25-27	Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом Биологические задачи: комбинированные задачи.	3
28	«Генетика человека». Основные понятия и термины. Характер наследования признаков у человека.	1
29	Генетические основы здоровья.	1
30	Генетические болезни. Родословная семьи.	1
31-32	Биологические задачи: На определение группы крови и резус-фактор	2
33	Биологические задачи: На вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;	1
34	Биологические задачи: игра по станциям	1